

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

APPLICANT(S): CHOI, Kwang-Hae  
SERIAL NO.: Not Yet Assigned  
FILED: Herewith  
FOR: **METHOD FOR MANAGING EXTENDED NEIGHBOR  
CELLS OF MOBILE TERMINAL**  
DATED: April 12, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS**

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No. 2003-  
29649 filed on May 10, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C.  
§119.

Respectfully submitted,



Peter G. Dilworth, Esq.  
Reg. 26,450  
Attorney for Applicant(s)

**DILWORTH & BARRESE, LLP**  
333 Earle Ovington Blvd.  
Uniondale, NY 11553  
(516) 228-8484

---

**CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10**

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EL 995745633 US addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: April 12, 2004



Michael J. Musella



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0029649  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 05월 10일  
Date of Application MAY 10, 2003

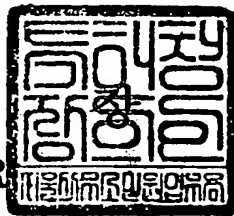
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      07      월      21      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.05.10
【국제특허분류】	H04Q
【발명의 명칭】	방문지에서의 배터리 소모와 시간 절약을 위한 이동단말기의 확장된 근접 셀 관리 방법
【발명의 영문명칭】	Extended Neighbor Cell Management Method for Reducing Battery Consumption and Time Saving during Camping on VPLMN
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최광해
【성명의 영문표기】	CHOI, Kwang Hae
【주민등록번호】	720802-1011321
【우편번호】	131-812
【주소】	서울특별시 중랑구 면목8동 514 19/6
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	14 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원

1020030029649

출력 일자: 2003/7/22

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	2	항	173,000	원
【합계】	202,000			원

**【요약서】****【요약】**

방문지에서의 배터리 소모와 시간 절약을 위한 이동단말기의 확장된 근접 셀 관리 방법에 관한 것이다. 본 이동단말기의 확장된 근접 셀 관리 방법은, 이동단말기가 자신이 캠프 온 하고 있는 서빙 셀이 속한 공중 육상 이동망이 아닌 주위의 다른 공중 육상 이동망에 속하는 셀들의 정보를 수집하는 과정과, 상기 이동단말기가 상기 수집한 셀들의 정보를 사용하여 홈 공중 육상 이동망 리스캐닝을 실시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

셀 관리, 공중 육상 이동망(Public Land Mobile Network: PLMN), 홈(Home)PLMN

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

방문지에서의 배터리 소모와 시간 절약을 위한 이동단말기의 확장된 근접 셀 관리 방법{Extended Neighbor Cell Management Method for Reducing Battery Consumption and Time Saving during Camping on VPLMN}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명이 적용되는 PLMN의 개략적인 구성을 나타낸 도면

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 이동단말기의 확장된 근접 셀 관리 방법을 나타낸 흐름도

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<3> 본 발명은 이동통신시스템에 있어서 이동단말기의 배터리 소모를 줄이기 위한 방법에 관한 것으로, 특히 방문지에서의 배터리 소모 및 시간을 절약할 수 있도록 하는, 이동단말기의 확장된 근접 셀 관리 방법에 관한 것이다.

<4> GSM(Global System for Mobile communication) 사양(specification)에 기술된 바에 따르면, 이동단말기는 현재 위치하고 있는 서빙 셀(serving cell)이 속해 있는 공중 육상 이동망{RPLMN: Registered PLMN(Public Land Mobile Network)}에서 방송제어채널

(Broadcast Control Channel: 이하 BCCH라 함.)을 통해 중계하고 있는 시스템 정보(system information) 중 아이들모드(idle mode)에서 수신하는 시스템 정보 2(system information 2: 2bis, 2ter)와 통화모드(dedicated Mode)에서 수신하는 시스템 정보 5(system information 5: 5bis, 5ter)에 들어 있는 BCCH 할당 리스트(BCCH Allocation list: 이하 BA 리스트라 함.) 정보를 이용하여 셀 관리를 한다. BCCH는 시스템 파라미터를 전달하는 채널로 운영자, 식별자, 셀의 위치, 셀의 이동, 주파수 정보 등과 같은 정보를 송신한다.

- <5> 시스템 정보 2는 아이들모드에서 사용하는 주변 셀 디스크립션(neighbor cell description)이다. 주변 셀 디스크립션이라 함은 캠프 온(camp on)하고 있는 서빙 셀 주위의 셀들에서 사용하고 있는 BCCH 주파수들을 나타낸다. 이러한 이유로 이것을 BA 리스트도 부른다.
- <6> 종래의 셀 관리는 아이들모드에서의 셀 재선택(cell reselection)을 위한 정보 수집과 통화모드에서의 핸드오버를 위한 주변 셀(neighbor cell) 관리로 구분된다. 이러한 주변 셀의 관리는 일반 패킷 무선 서비스(General Packet Radio Service: 이하 GPRS라 함.)가 도입되면서 더욱 중요해지고 있다. 그래서 이동단말기에 의한 자율적인 셀 재선택 뿐만 아니라 네트워크에 의한 재선택까지 도입되고 있는 현실이다.
- <7> GSM 사양에 따르면, 현재의 GSM에서부터 3세대 3GSM으로 변화하면서, 이동단말기가 VPLMN(Visited PLMN)에 있을 때 HPLMN(Home PLMN)을 찾는 조건을 점점 더 완화시켜 가고 있다.
- <8> HPLMN을 리스캐닝 하는 시간은 가입자 인터페이스 모듈(Subscriber Interface Module: SIM)에 미리 저장되어 있을 수 있으며, 오버 더 에어(over the air) 기법으로

새로이 줄 수도 있는데 6분을 간격으로 하고 기본값은 30분인데 이 값 역시 점점 더 짧아져서 최소값인 6분을 사용하는 사업자가 늘어나고 있다.

<9> HPLMN 리스캐닝을 위해서는 현재 이동단말기 주위의 주파수들에 대해 전력을 측정하고 GSM 사양 03.22에서 요구하는 조건을 만족하는 주파수를 찾아야 한다. 이때 변화하는 필드(field)의 새로운 주파수들에 대해 HPLMN의 주파수 혹은 SIM 프리퍼드(preferred) PLMN 주파수를 찾고 검색하려면 배터리 소모는 물론이고 시간 소모도 많다.

<10> 그다지 크지 않은 활동 범위와 하나의 국가 안에서 서로 다른 이동통신사업자들끼리는 주파수를 공유하지 않는다는 점을 고려할 때, 잦은 전력 측정과 그에 따른 여러 주파수들에 대한 동기화 시도들은 불필요한 배터리 소모를 가져오는 문제점이 있다. 최악의 상황을 예로 들면, 6분마다 주위의 주파수들에 대한 전력을 측정해야 하는 상황에 직면할 수도 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<11> 따라서 본 발명의 목적은 방문지에서의 배터리 소모와 시간 절약을 위한 이동단말기의 확장된 근접 셀 관리 방법을 제공함에 있다.

<12> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 이동단말기의 확장된 근접 셀 관리 방법에 있어서, 이동단말기의 전원이 켜지면 초기 파워 측정을 실시하는 제1과정과, 상기 파워 측정으로 얻어진 파워 리스트들로부터 다른 공중 육상 이동망의 방송제어채널 캐리어 리스트 정보를 검출하여 저장하고 아이들모드로 진입하는 제2과정과, 상기 아이들모드에서



홈 공중 육상 이동망 리스캔 타이머를 시작시킨 후 상기 타이머의 종료 여부를 체크하는 제3과정과, 상기 홈 공중 육상 이동망 리스캔 타이머의 종료가 감지되면 상기 타이머를 다시 시작시키고 파워를 측정하는 제4과정과, 상기 홈 공중 육상 이동망 리스캔 타이머가 재시작 후 실시된 파워 측정으로 얻어진 파워 리스트들로부터 현재 보유하고 있는 다른 공중 육상 이동망의 방송제어채널 캐리어 리스트 정보를 제외한 주파수를 검출하여 동기화를 시도하는 제5과정과, 동기화된 주파수의 신호로부터 다른 공중 육상 이동망의 방송제어채널 캐리어 리스트 정보를 검출하여 저장한 후, 스왑 대상 공중 육상 이동망이 존재하는지 여부를 체크하는 제6과정과, 스왑 대상 공중 육상 이동망이 존재하면 공중 육상 이동망을 스와핑한 다음 상기 스왑 대상 공중 육상 이동망이 홈 공중 육상 이동망인지 여부를 체크하며, 존재하지 않으면 상기 제4과정으로 되돌아가는 제7과정과, 상기 스왑 대상 공중 육상 이동망이 홈 공중 육상 이동망이면 상기 홈 공중 육상 이동망 리스캔 타이머를 정지시키고 작업을 종료하며, 홈 공중 육상 이동망이 아니면 상기 제4과정으로 되돌아가는 제8과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <13> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명에서는 구체적인 시간 등과 같은 특정(特定) 사항들이 나타나고 있는데, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들 없이도 본 발명이 실시될 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체

적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- <14> 도 1은 본 발명이 적용되는 PLMN의 개략적인 구성을 나타낸 도면이다.
- <15> 참조부호 20은 이동단말기(40)가 현재 위치하고 있는 서빙 셀이 속해 있는 RPLMN을 나타낸다. 참조부호 30은 주변 셀이 속하는 다른 PLMN을 나타낸다. 또한 상기 참조부호 30은 사용자의 위치 이동으로 이동단말기(40)가 주변 셀들 중 어느 한 셀에 있게 될 때 그 셀이 속하는 VPLMN을 나타내기도 한다.
- <16> 사용자가 이동단말기(40)의 전원을 켜올 때 실시하게 되는 PLMN 액세스는 우선순위에 따른다. 예를 들어, HPLMN, SIM 채택 PLMN, -85dBm 이상의 필드(field) PLMN, -85dBm 이하의 필드 PLMN의 순서로 액세스가 시도될 수 있다. 또한 사용자가 위치를 이동하여 이동단말기(40)가 다른 셀에 있게 될 때에도, 상기과 같은 우선순위에 따라, 아이들모드에서 먼저 HPLMN을 액세스하고, HPLMN의 액세스가 어려울 경우에는 SIM 채택 PLMN을 액세스하며, SIM 채택 PLMN의 액세스도 어려울 경우에는 -85dBm 이상의 필드 PLMN을 액세스하고, SIM 채택 PLMN의 액세스도 어려울 경우에는 -85dBm 이하의 필드 PLMN을 액세스한다.
- <17> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 이동단말기의 확장된 근접 셀 관리 방법을 나타낸 흐름도이다.
- <18> 본 실시 예에서는 전원이 오프된 상태에서 켜질 당시 이동단말기(40)가 감지할 수 있는 셀들 중에 HPLMN이 없다고 가정한다. 또한 PLMN 선택모드가 자동이고, 국내 로밍(HPLMN과 같은 국가에서 다른 PLMN에 위치 갱신을 시도) 중인 상황이라고 가정한다.

- <19> a단계에서 이동단말기(40)의 전원이 켜지면(power on), 이동단말기(40)는 초기 파워 측정(후술하는 g단계에서 수행되는 파워 측정과 구분하기 위해 초기 파워 측정이라 칭하기로 한다.)을 실시한다. b단계에서 이동단말기(40)는 상기 초기 파워 측정 결과 얻어진 파워 리스트로부터 여러 PLMN의 BA 리스트 정보를 검출하여 저장한다. 이때 현재 자신이 캠프 온 할 PLMN이 아닌 주변의(현재 대기 중에 있는) 다른 PLMN에 대한 BA 리스트 정보도 수집하는 것이다.
- <20> c단계에서 이동단말기(40)는 아이들모드로 진입한다. 이때 이동단말기의 캠프온 PLMN과 그 이외의 PLMN(들)이 결정된다. d-1단계에서는 이동단말기가 GSM 사양(03.22)에서 정의하고 있는 HPLMN 리스캔 타이머의 시작 조건을 검사하여 조건에 부합하면 d-2단계로 진행하여 HPLMN 리스캔 타이머를 시작한다. 반면에, 조건에 부합하지 않으면 작업을 종료한다. 또한 이동단말기(40)가 자신이 속한 셀의 HPLMN을 스캔하는 것은 GSM 사양에 정의된 것으로, 시간 간격은 이동통신사업자가 임의로 설정할 수 있다.
- <21> 상기 d-1단계에서 HPLMN 리스캔 타이머가 시작되어 d-2단계에서 종료가 감지될 때까지는, a단계에서 초기 파워 측정이 이루어진 직후이므로 HPLMN이 아님을 이미 확인한 상태이기 때문에, 후술하는 g ~ m 단계들과 같은 HPLMN 리스캔을 실시하지 않고 다음 주기가 될 때까지 기다리게 된다.
- <22> e단계에서 이동단말기(40)는 HPLMN 리스캔 타이머가 종료되었는지 체크하여 종료되었다고 판단되면 f단계에서 HPLMN 리스캔 타이머를 다시 시작시킨다. 상기 HPLMN 리스캔 타이머 재시작 후, g단계에서 다시 파워 측정을 실시한다. h단계에서 이동단말기(40)는 상기 파워 측정 결과 얻어진 파워 리스트로부터 현재 보유하고 있는 다른 PLMN의 BA 리스트 정보를 제외한 주파수를 검출한다. 즉, 현재 자신이 캠프 온 하고 있는 PLMN이 아

년 주변의 다른 PLMN에 대한 BA 리스트 정보를 수집하는 것이다. 이때 만일 검출된 주파수가 없다면 이동단말기(40)의 위치 이동이 없었다는 것을 의미한다.

<23> 이동단말기(40)는 상기 검출한 주파수에 대한 동기화를 시도한다. 그리고 i단계에서 동기화된 주파수의 신호로부터 다른 PLMN의 BA 리스트 정보를 검출하여 저장한다.

<24> j단계에서 이동단말기(40)는 스왑(swap) 대상인 PLMN이 존재하는지 여부를 체크한다. 상기 체크 결과, 스왑 대상인 PLMN이 존재한다고 판단되면 k단계에서 PLMN 스와핑을 실시한다. 그리고 l단계에서 상기 스왑 대상인 PLMN이 HPLMN인지 여부를 체크한다. 상기 체크 결과, 상기 스왑 대상인 PLMN이 HPLMN이라고 판단되면 m단계에서 HPLMN 리스캔 타이머를 정지한다.

<25> 상기 j단계에서 스왑 대상인 PLMN이 존재하지 않거나 상기 l단계에서 스왑 대상인 PLMN이 HPLMN이 아니라고 판단될 경우에는 f단계로 되돌아가 HPLMN 리스캔 타이머를 다시 시작시킨 다음, g단계로 진행하여 다시 파워 측정을 하게 된다.

<26> HPLMN 리스캔 타이머는 2G일 경우 국내 로밍(national roaming) 상황에서만, 3G에서는 국제 로밍(international roaming) 상황에서도 시작시킨다. 3G의 경우를 설명하면, 스왑 대상인 PLMN은 HPLMN과 프리퍼드(preferred) PLMN(이하 PPLMN이라 함.)들이다. 이들 중 HPLMN이 PPLMN보다 더 우선순위(priority)가 높으며, PPLMN들도 그들 사이에 우선 순위가 있다.

<27> 스왑 대상인 PLMN을 선택하는 경우 선택된 PLMN이 HPLMN인 경우에는 더 이상 HPLMN 리스캔 타이머가 구동되지 않아도 되므로 이를 정지시킨다. 하지만 PPLMN이 선택된 경우

에는 계속 HPLMN 리스캔 타이머가 구동되면서 더 높은 PPLMN이나 HPLMN으로의 전환을 피하게 된다.

<28>       상기한 바에 따르면, 본 발명은 초기에 이동단말기의 전원을 켜올 때 및 아이들모드에서 발생할 수 있는 여러 상황에 의해 파워 측정을 실시했던 셀들(자신이 속한 셀 및 주변 셀들)의 주파수에 대한 동기화 결과를 저장해둔다. 다시 말해서, 현재 캠프 온 하고 있는 RPLMN 이외의 PLMN에 대한 BA 리스트 정보를 저장해놓았다가 나중에 스왑 대상인 PLMN을 찾기 위한 작업을 할 때 사용할 수 있다. 이처럼 이동단말기에 방문지(이동한 셀)의 PLMN에 대한 주파수 정보가 이미 저장되어 있으면 전력 측정, HPLMN 리스캐닝, 동기화 등의 동작을 하지 않고 바로 그 방문지의 PLMN과 스와핑할 수 있다. 이렇게 스와핑이 결정되는 경우에는 더 이상 전력 측정이나 동기화 작업을 수행할 필요가 없다.

#### 【발명의 효과】

<29>       상술한 바와 같이 본 발명은 이동단말기가 아이들모드에서 자신이 캠프 온 하고 있는 셀이 속한 PLMN뿐 만 아니라 주변 셀이 속한 PLMN에 대한 정보도 수집하여 저장해둠으로써 주변 셀(방문지)로 이동했을 때 불필요한 전력 측정, 동기화 작업을 하지 않아도 되므로 그만큼 배터리 소모 및 시간의 낭비를 줄일 수 있다. 또한 방문지로 이동하여 HPLMN 리스캐닝 타이머가 종료되었을 때에도 그 전까지 갱신되어 있던 BA 주파수 정보를 이용하여 스왑 대상인 PLMN이 있는지 여부를 바로 확인해볼 수 있으므로 HPLMN 리스캐닝 시간을 단축할 수 있는 장점도 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

이동단말기의 확장된 근접 셀 관리 방법에 있어서,

이동단말기의 전원이 켜지면 초기 파워 측정을 실시하는 제1과정과,

상기 파워 측정으로 얻어진 파워 리스트들로부터 다른 공중 육상 이동망의 방송 제어 채널 캐리어 리스트 정보를 검출하여 저장하고 아이들모드로 진입하는 제2과정과,

상기 아이들모드에서 홈 공중 육상 이동망 리스캔 타이머를 시작시킨 후 상기 타이머의 종료 여부를 체크하는 제3과정과,

상기 홈 공중 육상 이동망 리스캔 타이머의 종료가 감지되면 상기 타이머를 다시 시작시키고 파워를 측정하는 제4과정과,

상기 홈 공중 육상 이동망 리스캔 타이머가 재시작 후 실시된 파워 측정으로 얻어진 파워 리스트들로부터 현재 보유하고 있는 다른 공중 육상 이동망의 방송제어채널 캐리어 리스트 정보를 제외한 주파수를 검출하여 동기화를 시도하는 제5과정과,

동기화된 주파수의 신호로부터 다른 공중 육상 이동망의 방송제어채널 캐리어 리스트 정보를 검출하여 저장한 후, 스왑 대상 공중 육상 이동망이 존재하는지 여부를 체크하는 제6과정과,

스왑 대상 공중 육상 이동망이 존재하면 공중 육상 이동망을 스와핑한 다음 상기 스왑 대상 공중 육상 이동망이 홈 공중 육상 이동망인지 여부를 체크하며, 존재하지 않으면 상기 제4과정으로 되돌아가는 제7과정과,

상기 스왑 대상 공중 육상 이동망이 홈 공중 육상 이동망이면 상기 홈 공중 육상 이동망 리스캔 타이머를 정지시키고 작업을 종료하며, 홈 공중 육상 이동망이 아니면 상기 제4과정으로 되돌아가는 제8과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 2】**

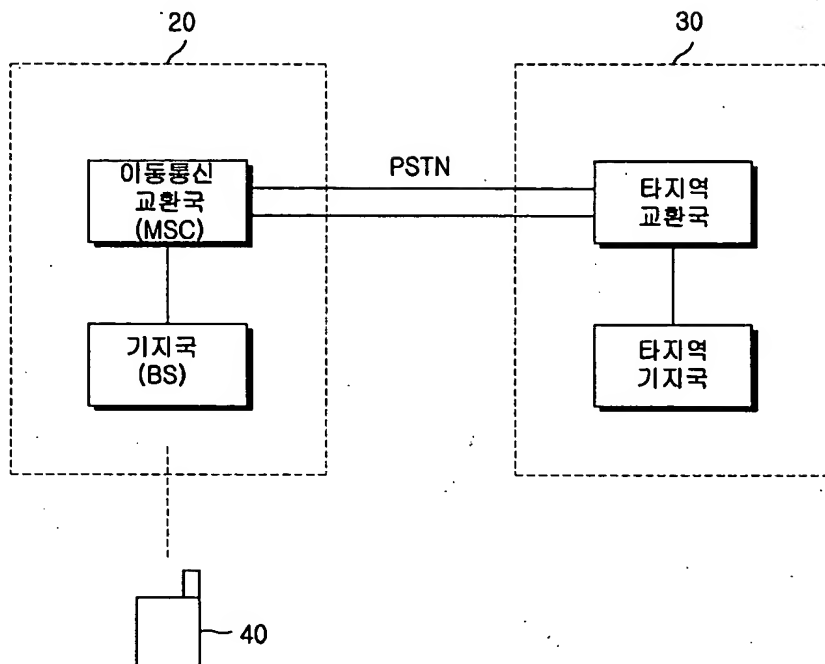
제1항에 있어서,

상기 제3과정은 현재의 상태가 상기 홈 공중 육상 이동망 리스캔 타이머 시작 조건에 부합하는지 여부를 체크하는 제1단계와,

상기 제1단계에서 조건에 부합하는 경우 홈 공중 육상 이동망 리스캔 타이머를 시작시킨 다음 그 종료 여부를 체크하고, 부합하지 않으면 작업을 종료하는 제2단계로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

【도면】

【도 1】





【도 2】

